

DERWENT-ACC-NO: 1999-361016

DERWENT-WEEK: 199931

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Zero point compensation system in combustible
gas

detector - stores correlation between gas detector
outputs at two different operating points beforehand
and

uses memory data for detector output correction

PATENT-ASSIGNEE: GASTER KK[GASTN]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0294373 (October 27, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
JP 11132987 A	May 21, 1999	N/A	008
G01N 027/16			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11132987A	N/A	1997JP-0294373
October 27, 1997		

INT-CL (IPC): F23N005/00, F23N005/24 , G01N027/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11132987A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Memory (53) stores outputs from gas detector (41) during its activation at operating points in which sensitivity is minimum and maximum respectively. Calibration drive (52) actuates detector at minimum sensitivity point. During actuation at maximum sensitivity point, detector output is corrected using memory data.

DETAILED DESCRIPTION - The maximum sensitivity operating point is determined in atmosphere without combustible gas. Memory stores correlation between outputs of detector at the two operating points. The correlation is used for correction of detector output during maximum sensitivity point operation. An INDEPENDENT CLAIM is also included for a zero point correction method.

USE - In combustible gas detector.

ADVANTAGE - Since correction is done based on correlation data stored beforehand, accurate correction is possible irrespective of concentration of

gas. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a block diagram of combustible gas detector. (41) Gas detector; (52) Calibration drive; (53) Memory.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: ZERO POINT COMPENSATE SYSTEM
COMBUST GAS DETECT STORAGE CORRELATE
GAS DETECT OUTPUT TWO OPERATE POINT
MEMORY DATA DETECT OUTPUT
CORRECT

DERWENT-CLASS: J04 Q73 S02 S03

CPI-CODES: J04-C04;

EPI-CODES: S02-K02; S03-E02B; S03-E14P;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-106967

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-269054

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-132987

(43)公開日 平成11年(1999)5月21日

(51)Int.Cl.^o
G 0 1 N 27/16
F 2 3 N 5/00
5/24 1 0 7

F I
G 0 1 N 27/16 Z
F 2 3 N 5/00 J
5/24 1 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全8頁)

(21)出願番号 特願平9-294373
(22)出願日 平成9年(1997)10月27日

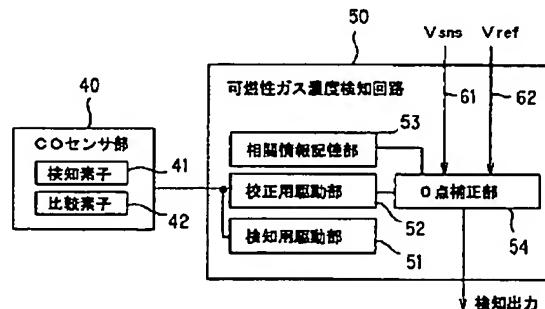
(71)出願人 000129231
株式会社ガスター
神奈川県大和市深見台3丁目4番地
(72)発明者 跡部 嘉史
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式
会社ガスター内
(72)発明者 勝部 泉
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式
会社ガスター内
(72)発明者 竹下 直行
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式
会社ガスター内
(74)代理人 弁理士 笹井 浩毅

(54)【発明の名称】 可燃性ガス検知装置およびその0点補正方法

(57)【要約】

【課題】 雰囲気中に可燃性ガスが存在しても0点補正を的確に行うことができる可燃性ガス検知装置およびその0点補正方法を提供する。

【解決手段】 相関情報記憶部53は、可燃性ガスに対する感度の無い第1動作点で検知素子41を駆動した際ににおける当該検知素子41の出力値と、可燃性ガスの無い雰囲気中で検知素子41を可燃性ガスに対する感度を持つ第2動作点で駆動した際ににおける検知素子41の出力値との相関を予め求めて記憶している。校正用駆動部52は、0点補正するとき検知素子41を第1動作点で駆動し、0点補正部54は検知素子41を第1動作点で駆動した際ににおける検知素子41の出力値と相関情報記憶部53の記憶している相関とを基に、可燃性ガスの無い雰囲気中で検知素子41を第2動作点で駆動した場合における当該検知素子41の出力の予測値を求めて0点補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】霧囲気中に含まれる可燃性ガスの濃度を接觸燃焼式の検知素子を用いて検知する可燃性ガス検知装置において、

前記可燃性ガス検知装置は、相関情報記憶手段と校正用駆動手段と0点補正手段とを備え、

前記相関情報記憶手段は、可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点で前記検知素子を駆動した際ににおける当該検知素子の出力値と可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子を可燃性ガスに対する感度を持つ第2の動作点で駆動した際ににおける当該検知素子の出力値との相関を予め記憶し、

前記校正用駆動手段は、前記検知素子の出力値を0点補正するとき前記検知素子を前記第1の動作点で駆動し、前記0点補正手段は、前記校正用駆動手段が前記検知素子を前記第1の動作点で駆動した際ににおける当該検知素子の出力値と前記相関情報記憶手段の記憶している前記相関とから、可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子を前記第2の動作点で駆動した場合における当該検知素子の出力の予測値を求め、前記検知素子を前記第2の動作点で駆動する際ににおける当該検知素子の出力値を前記予測値に基づいて0点補正することを特徴とする可燃性ガス検知装置。

【請求項2】前記第1の動作点を、前記検知素子が前記可燃性ガスに対する感度を持たない動作領域のうち前記可燃性ガスに対する感度を持つ動作領域との境界近傍に設定することを特徴とする請求項1記載の可燃性ガス検知装置。

【請求項3】霧囲気中に含まれる可燃性ガスの濃度を接觸燃焼式の検知素子を用いて検知する可燃性ガス検知装置の0点補正方法において、

可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点で前記検知素子を駆動した際ににおける当該検知素子の出力値と可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子を可燃性ガスに対する感度を持つ第2の動作点で駆動した際ににおける当該検知素子の出力値との相関を予め求めて記憶しておき、

前記検知素子を前記第1の動作点で駆動した際ににおける当該検知素子の出力値と前記予め求めて記憶してある相関とから、可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子を前記第2の動作点で駆動した場合における当該検知素子の出力の予測値を求め、前記検知素子を前記第2の動作点で駆動する際ににおける当該検知素子の出力値を前記予測値に基づいて0点補正することを特徴とする可燃性ガス検知装置の0点補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、霧囲気中に含まれる可燃性ガスの濃度を接觸燃焼式の検知素子を用いて検知する可燃性ガス検知装置およびその0点補正方法に関する

する。

【0002】

【従来の技術】可燃性ガス検知装置で用いる接觸燃焼式の検知素子は、一酸化炭素などの可燃性ガスに反応して発熱する触媒で抵抗器の表面を覆った構造を成しており、表面の触媒が霧囲気中の可燃性ガスと反応して生じる熱によって内部の抵抗値が変化するようになっている。

【0003】可燃性ガス検知装置は、表面の触媒が霧囲気中の可燃性ガスと反応して生じる熱によって抵抗値の変化する検知素子に一定の電流を流し、その両端電圧から可燃性ガスの濃度を検知するようになっている。電流値は、検知素子内の抵抗器を発熱させて、その表面の触媒を、可燃性ガスに十分反応する温度域まで加熱することができる値に設定される。

【0004】検知素子の両端に現れる電圧を可燃性ガスの濃度に換算するためには、可燃性ガスの無い状態における電圧(0基準電圧)の値が必要であり、検知精度を確保するため、通常は、可燃性ガスがほとんど無いと想定される霧囲気中で0点補正を行うようになっている。

【0005】たとえば、給湯器の排気経路に配置される可燃性ガス検知装置では、バーナーを消火した後、給排気用のファンを作動させて一酸化炭素などの可燃性ガスを含む排気をほぼ完全に排出した状態の下で0点補正を行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の技術では、霧囲気中に可燃性ガスが無いと想定される状況の下で0点補正を行うので、霧囲気中に可燃性ガスの存在しない状況がいつ形成されるかを把握できない場合には、0点補正を行うことができないという問題があった。

【0007】たとえば、マンションなどの複数階立ての集合住宅に設けられた集合ダクトを通じてFF式の給湯器やストーブなどに給排気を行う場合、階下に設置された給湯器等から集合ダクトへ排出された排気が上層階に設置された給湯器等の取り込む給気に混入してしまう。したがって、バーナーを消火してから器具内の排気を排出した後でも、階下の器具から排出された可燃性ガスが給気に混入している場合があるので、このような設置状況下では、的確に0点補正を行うことができなかった。

【0008】また、室内の空気を取り込み、ダクトを通じて屋外に排気を排出するFE式の給湯器等では、バーナーを消火しその排気を屋外に排出した後であっても、室内でストーブがついているような場合には、その排気が給湯器内に取り込まれてしまう。このため、霧囲気中に可燃性ガスが存在しない状態の形成されるタイミングを把握することができず、0点補正を適切に行うことができなかった。

【0009】本発明は、このような従来の技術が有する

問題点に着目してなされたもので、霧囲気中に可燃性ガスが存在しても0点補正を的確に行うことができる可燃性ガス検知装置およびその0点補正方法を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

【1】霧囲気中に含まれる可燃性ガスの濃度を接触燃焼式の検知素子(41)を用いて検知する可燃性ガス検知装置において、前記可燃性ガス検知装置は、相関情報記憶手段(53)と校正用駆動手段(52)と0点補正手段(54)とを備え、前記相関情報記憶手段(53)

は、可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点(72)で前記検知素子(41)を駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値と可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子(41)を可燃性ガスに対する感度を持つ第2の動作点(71)で駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値との相関を予め記憶し、前記校正用駆動手段(52)は、前記検知素子(41)の出力値を0点補正するとき前記検知素子(41)を前記第1の動作点(72)で駆動し、前記0点補正手段(54)は、前記校正用駆動手段(52)が前記検知素子(41)を前記第1の動作点(72)で駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値と前記相関情報記憶手段の記憶している前記相関とから可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子(41)を前記第2の動作点(71)で駆動した場合における当該検知素子(41)の出力の予測値を求め、前記検知素子(41)を前記第2の動作点(71)で駆動する際ににおける当該検知素子(41)の出力値を前記予測値に基づいて0点補正することを特徴とする可燃性ガス検知装置。

【0011】【2】前記第1の動作点(72)を、前記検知素子(41)が前記可燃性ガスに対する感度を持たない動作領域のうち前記可燃性ガスに対する感度を持つ動作領域との境界近傍に設定したことを特徴とする
【1】記載の可燃性ガス検知装置。

【0012】【3】霧囲気中に含まれる可燃性ガスの濃度を接触燃焼式の検知素子(41)を用いて検知する可燃性ガス検知装置の0点補正方法において、可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点(72)で前記検知素子(41)を駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値と可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子(41)を可燃性ガスに対する感度を持つ第2の動作点(71)で駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値との相関を予め求めて記憶しておき、前記検知素子(41)を前記第1の動作点(72)で駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値と前記予め求めた記憶してある相関とから可燃性ガスの無い霧囲気中で前記検知素子(41)を前記第2の動作点(71)で駆

動した場合における当該検知素子(41)の出力の予測値を求め、前記検知素子(41)を前記第2の動作点(71)で駆動する際ににおける当該検知素子(41)の出力値を前記予測値に基づいて0点補正することを特徴とする可燃性ガス検知装置の0点補正方法。

【0013】前記本発明は次のように作用する。相関情報記憶手段(53)は、可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点(72)で検知素子(41)を駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値と可燃性ガスの無い霧囲気中で検知素子(41)を可燃性ガスに対する感度を持つ第2の動作点(71)で駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値との相関を予め記憶している。

【0014】校正用駆動手段(52)は、検知素子(41)の出力値を0点補正するとき、検知素子(41)を第1の動作点(72)で駆動し、0点補正手段(54)は、校正用駆動手段(52)が検知素子(41)を第1の動作点(72)で駆動した際ににおける当該検知素子(41)の出力値と相関情報記憶手段(53)の記憶している相関とを基にして、可燃性ガスの無い霧囲気中で検知素子(41)を第2の動作点(71)で駆動した場合における当該検知素子(41)の出力の予測値を求める。そして当該予測値を用いて、検知素子(41)を第2の動作点(71)で駆動する際ににおける当該検知素子(41)の出力値を0点補正する。

【0015】第1の動作点(72)では、検知素子(41)は可燃性ガスに対する感度を持たないので、当該動作点で駆動した際ににおける検知素子(41)の出力値は、可燃性ガスの濃度に依存せず、検知素子(41)の経年変化など可燃性ガスの濃度以外の要因のみに依存する。また、第1の動作点(72)における出力値は、可燃性ガスの無い霧囲気中で検知素子(41)を第2の動作点(71)(可燃性ガスに対して十分な感度を持つ動作点)で駆動した際ににおける出力値と十分な相関を持つ。

【0016】そこで、この相関関係を予め記憶しておき、可燃性ガスに対して感度を持たない第1の動作点(72)で駆動した際の出力値と当該相関とから可燃性ガスの無い霧囲気で検知素子(41)を第2の動作点(71)で駆動した際ににおける出力の予測値を求め、これにより0点補正を行っている。

【0017】このように可燃性ガスに対して感度を持たない第1の動作点(72)で駆動した際の出力値と予め求めて記憶してある相関とを基にして0点補正を行うので、霧囲気中の可燃性ガス濃度にかかわらず、いつでも的確に0点補正を行うことができる。

【0018】また第1の動作点(72)を、検知素子(41)が可燃性ガスに対する感度を持たない動作領域のうち可燃性ガスに対する感度を持つ動作領域との境界近傍に設定する。これにより、経年変化等に起因する検

知素子(41)の抵抗値の変化が、検知素子(41)を第1の動作点(72)で駆動したときその出力値に比較的顕著に現れるので、当該出力値と相関とに基づいて精度良く予測値を求めることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の一実施の形態を説明する。各図は本発明の一実施の形態を示している。図2に示すように、ここでは本発明に係る可燃性ガス検知装置を給湯器10に適用している。給湯器10は、室内に設置され、当該室内的空気を燃焼用として給気し、排気を排気筒を通じて屋外へ排出する、強制排気式を採用している。

【0020】給湯器10の本体であるハウジング11は箱型形状を成しており、その右側面に、室内的空気を器具内に取り入れるための給気口12が開設されている。

【0021】ハウジング11内の略中央部分には燃焼室21が設けられ、その下部にはバーナー22が、また上部には、給気口12からの熱によって給水を加熱するための熱交換器23が配置されている。

【0022】燃焼室21の下部左端には、給気口12から取り入れた空気をバーナー22へ送り込むための燃焼ファン24が、また燃焼室21の上面中央部には排気口25が設けられている。燃焼室21の上部右端には、一酸化炭素(CO)濃度等を検出するためのCOセンサ部40が取り付けられている。COセンサ部40の配置箇所は、燃焼ファン24からの風が直接当たらず、かつ排気が停留することのない場所になっている。

【0023】バーナー22に通じるガス供給路26には元ガス電磁27、ガス電磁弁28、ガス比例弁29、ガス能力切替弁30など各種の弁が取り付けられている。またバーナー22に隣接して、イグナイター電極31およびフレームロッド電極32が配置されている。

【0024】熱交換器23の入側に通じる給水パイプ33の途中には、給水温度を検知する入水サーミスタ34や出湯時の流量を検知する水量センサ35等が設けられている。熱交換器23の出側から延びる給湯パイプ36には出湯される湯の総流量制御を行うための流量制御弁37が、また熱交換器23をバイパスして給水パイプ33と給湯パイプ36とを結ぶバイパス通路38の途中には、バイパス比を制御するための流量制御弁39がそれぞれ設けられている。

【0025】ハウジング11の正面下部には、出湯する湯の温度設定など各種の操作を受け付ける操作スイッチや小型の液晶ディスプレイ等を備えた操作部13が設けられている。またハウジング11内の上部右端には、給湯器10における各種の制御を司る制御基盤14が配置されている。当該制御基盤14内に、後に説明する可燃性ガス濃度検知回路50等が実装されている。

【0026】なお、制御基盤14は、図示しないCPU(中央処理装置)と、プログラムや各種の固定データ

を記憶するROMと、プログラムを実行する上で一時的に必要になるデータを記憶するためのRAM等を主要部とする回路により構成されている。

【0027】図3は、COセンサ部40の構成を示したものである。COセンサ部40は接触燃焼式の検知素子41と、温度補償用の比較素子42とを直列接続したものであり、燃焼室21内の雰囲気に接触し得る箇所等に、検知素子41および比較素子42は互いに近接して配置されるようになっている。

10 【0028】接触燃焼式の検知素子41は、抵抗器43をセラミック44で包み、その表面を一酸化炭素などの可燃性ガスに反応して発熱する触媒45で覆った構造を成している。表面の触媒45が雰囲気中の可燃性ガスと反応して生じる熱によって内部の抵抗器43の抵抗値が変化するようになっている。比較素子42は、抵抗器46をセラミック47で覆った構造を成している。

【0029】可燃性ガス濃度検知回路50は、検知素子41と比較素子42に、予め定めた電流を流し、検知素子41の両端電圧(V_{sns})と比較素子42の両端電圧(V_{ref})とを基にして一酸化炭素など可燃性ガスの濃度を検知するようになっている。

20 【0030】図1は、COセンサ部40を駆動する可燃性ガス濃度検知回路50の構成を表している。可燃性ガス濃度検知回路50は、検知用駆動部51と、校正用駆動部52と、相関情報記憶部53と、0点補正部54とを備えている。検知用駆動部51は、一酸化炭素などの可燃性ガスの濃度を検知する際にCOセンサ部40を定電流駆動する回路部分で、ここでは170ミリアンペアの電流を流している。

30 【0031】校正用駆動部52は、0点補正する際にCOセンサ部40を定電流駆動する回路部分である。相関情報記憶部53は、校正用駆動部52で駆動した際の検知素子41の出力電圧を基にして、雰囲気中に可燃性ガスの無い状態でCOセンサ部40を検知用駆動部51によって駆動した場合における当該検知素子41の出力電圧の予測値を求めるために用いる相関情報を記憶する回路部分である。

【0032】0点補正部54は、校正用駆動部52でCOセンサ部40を駆動した際に検知素子41の出力電圧と相関情報記憶部53に記憶されている相関情報を基にして、雰囲気中に可燃性ガスの無い状態でCOセンサ部40を検知用駆動部51で駆動した場合における検知素子41の出力電圧の予測値を求めて0点補正を行う回路部分である。なお、検知素子41の両端電圧であるV_{sns}の値は、比較素子42の両端電圧であるV_{ref}を用いて温度補償され、実際には、温度補償後の値と相関情報を基づいて0点補正するようになっている。なお、以後、V_{sns}は、プリッジ回路等を用いてV_{ref}によって温度補償されているものとして説明する。

【0033】図4は、COセンサ部40に流す駆動電流と検知素子41の可燃性ガスに対する感度との関係を示している。検知用駆動部51によって駆動し、検知素子41に通常電流（第2の動作点）71を流した場合には、検知素子41は可燃性ガスに対してかなり高い感度を示す。一方、校正用駆動部52によって駆動し、検知素子41に流す電流を不感電流（第1の動作点）72まで下げた場合には、検知素子41は、可燃性ガスに対して全く感度を持っていない。

【0034】検知素子41の表面を覆う触媒45は、一定の温度以上でなければ一酸化炭素などの可燃性ガスに反応して発熱する作用が現れない。第2の動作点71では、駆動電流が多いので検知素子41の有する抵抗器43が発熱し、表面の触媒45は可燃性ガスに十分反応する温度まで加熱される。このため、第2の動作点71で駆動した場合には、検知素子41は可燃性ガスに対して高い感度を持っている。

【0035】一方、第1の動作点72で駆動した場合には、抵抗器43の発熱量が少ないので、表面の触媒45は可燃性ガスに反応する温度まで加熱されない。このため、第1の動作点72で駆動した場合には、検知素子41は可燃性ガスに対して全く感度を示さなくなる。

【0036】図5は、霧囲気中に可燃性ガスの無い状態において、検知素子41に供給する駆動電流と検知素子41の出力電圧との関係を示したものである。図示するように、第1の動作点72における検知素子41の出力電圧と第2の動作点71における検知素子41の出力電圧との間には強い相関がある。

【0037】たとえば、第1の動作点72で駆動した際における検知素子41の出力値が電圧81aの場合には、第2の動作点71で駆動した際の出力値は一義的に電圧81bになる。同様に第1の動作点72で駆動したときの出力値が電圧82aの場合には、第2の動作点71で駆動した際の出力値は電圧82bになる。

【0038】相関情報記憶部53は、このような相関関係を予め記憶している。具体的には、第1の動作点72で検知素子41を駆動した際の出力電圧と、可燃性ガスの無い霧囲気中で検知素子41を第2の動作点71で駆動した際の出力電圧とを図5に示した相関関係に従って互いに対応付けた参照テーブルを記憶している。参照テーブルとしたのは、検出素子41の温度が低い場合には、出力電圧変化はオームの法則に従うものの、検出素子41の温度が高くなるにつれ、出力電圧変化率が大きくなり温度特性が直線にならないためである。

【0039】次に作用を説明する。可燃性ガス濃度検知回路50は、0点補正を行う際、COセンサ部40を校正用駆動部52により第1の動作点72で定電流駆動する。この状態で0点補正部54は、検知素子41の両端電圧であるVsns61（実際には、Vref62によって温度補償した後の値）を読み取り、この値に対応する予測

値を相関情報記憶部53から取得する。相関情報記憶部53から取得した値は、霧囲気中に可燃性ガスの無い状態でCOセンサ部40を第2の動作点71で定電流駆動した場合における検知素子41の両端電圧の予測値である。

【0040】したがって、当該値を、COセンサ部40を第2の動作点71で駆動したときの0基準電圧（霧囲気中に可燃性ガスが無いときの出力値）として扱うことで、0点補正することができる。

10 【0041】第1の動作点72で駆動した場合には、図4に示すように検知素子41は可燃性ガスに対する感度を持っていない。したがって、第1の動作点72で駆動した際ににおける検知素子41の出力値と相関情報を記憶部53に記憶している相関とを基に予測値を取得することで、霧囲気中の可燃性ガス濃度にかかわらず、0点補正を行うことができる。

【0042】また第1の動作点72を、検知素子41が可燃性ガスに対する感度を持たない動作領域のうち可燃性ガスに対する感度を持つ動作領域との境界近傍に設定したので、第1の動作点72で駆動した際に、経年変化等に起因する検知素子41の抵抗値の変化が出力値に顕著に現れ、当該出力値と相関とに基づいて精度良く予測値を求めることができる。

【0043】図6は、第2の動作点71で駆動した場合における可燃性ガス濃度に対する検知素子41の出力電圧特性を示している。図示するように、検知素子41の出力電圧特性は、0基準電圧91a～91cの違いにかかわらず、同一の傾きになっている。したがって、0基準電圧が分かれれば、検知素子41の出力電圧から可燃性ガスの濃度を正確に求めることができる。

30 【0044】このように可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点72で駆動した際ににおける検知素子41の出力値と相関情報を記憶部53に予め記憶してある相関とを基にして、可燃性ガスの無い霧囲気中でCOセンサ部40を可燃性ガスに対して十分な感度を示す第2の動作点71で駆動した際ににおける当該検知素子41の出力値を推定し求めるので、霧囲気中の可燃性ガス濃度にかかわらず検知素子41の0点補正を行うことができる。

40 【0045】これにより、室内の空気を取り込む方式の給湯器であっても、的確に0点補正を行うことができる。たとえば、給湯器に設けたCOセンサを、室内の空気のCO濃度検知器に兼用する場合など霧囲気中に可燃性ガスの無い状態の形成されるタイミングがつかめない場合であっても、的確に0点補正を行うことができる。

【0046】また、図7に示すように、マンションなどの複数階建ての集合住宅に設けられた集合ダクト92を通じてFF式の給湯器やストーブ93a、93bなどに給排気を行う場合には、階下に設置された給湯器93aからの排気が上層階に設置された給湯器93bの取り込

む給気に混入する。したがって、バーナーを消火してから器具内の排気を排出した後でも、階下の器具から排出された可燃性ガスが給気に混入している場合があるが、このような設置状況下においても的確に0点補正を行うことができる。

【0047】以上説明した実施の形態では、可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点で検知素子を駆動した際ににおける当該検知素子の出力値と可燃性ガスの無い雰囲気中で検知素子を可燃性ガスに対する感度を持つ第2の動作点で駆動した際ににおける当該検知素子の出力値との相関を、参照テーブルの形式で相関情報記憶部53に記憶したが、相関を表す関数を記憶し、演算で予測値を求めるようにしてもよい。なお、図4に示す第1の動作点72は、性能上支障のない範囲で、多少、可燃性ガスに対する感度を持つところ、たとえば、図4の点線73で示すような箇所であってもよい。

【0048】

【発明の効果】本発明にかかる可燃性ガス検知装置およびその0点補正方法によれば、可燃性ガスに対する感度を持たない第1の動作点で検知素子を駆動した際ににおける当該検知素子の出力値と可燃性ガスの無い雰囲気中で検知素子を可燃性ガスに対する感度を持つ第2の動作点で駆動した際ににおける当該検知素子の出力値との相関を予め記憶しておき、第1の動作点で駆動した際の出力値と予め記憶してある相関とを基にして0点補正を行うので、雰囲気中の可燃性ガス濃度にかかわらず、いつでも精度良く0点補正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る可燃性ガス検知装置の回路構成の概要を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係る可燃性ガス検知装置を適用した給湯器を示す説明図である。

【図3】本発明の一実施の形態に係る可燃性ガス検知装置のセンサ部を示す説明図である。

【図4】接触燃焼式の検知素子に流す駆動電流と可燃性ガスに対する感度との関係を示す説明図である。

【図5】雰囲気中に可燃性ガスの無い状態において検知素子に供給する電流と検知素子の出力電圧との関係を示す説明図である。

【図6】第2の動作点で駆動した場合における可燃性ガス濃度に対する検知素子の出力電圧特性を示す説明図である。

【図7】複数階建ての集合住宅に設けられた集合ダクトを通じてFF式の給湯器やストーブ等に給排気する様子を示す説明図である。

【符号の説明】

10…給湯器

40…COセンサ部

41…検知素子

42…比較素子

43…抵抗器

45…触媒

50…可燃性ガス濃度検知回路

51…検知用駆動部

52…校正用駆動部

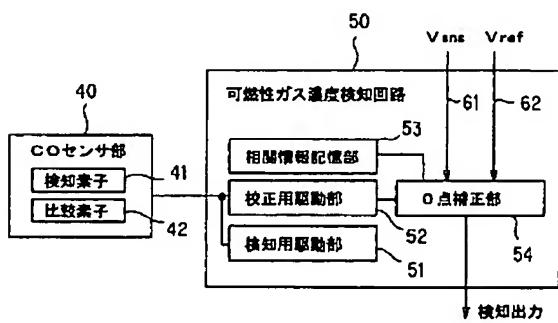
53…相関情報記憶部

54…0点補正部

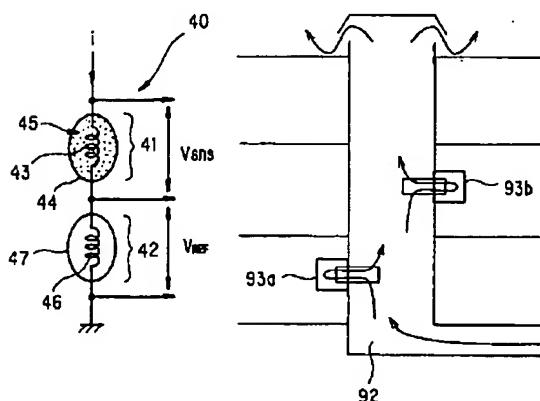
71…第2の動作点

72…第1の動作点

【図1】

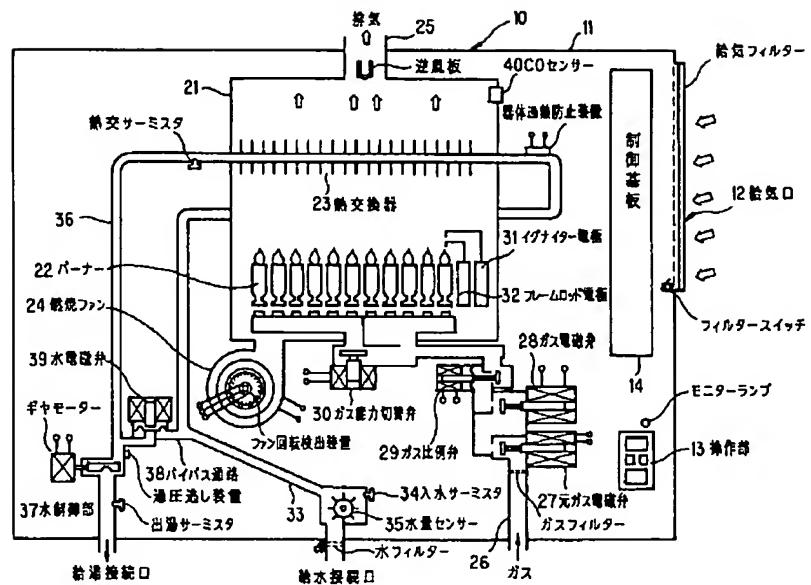


【図3】

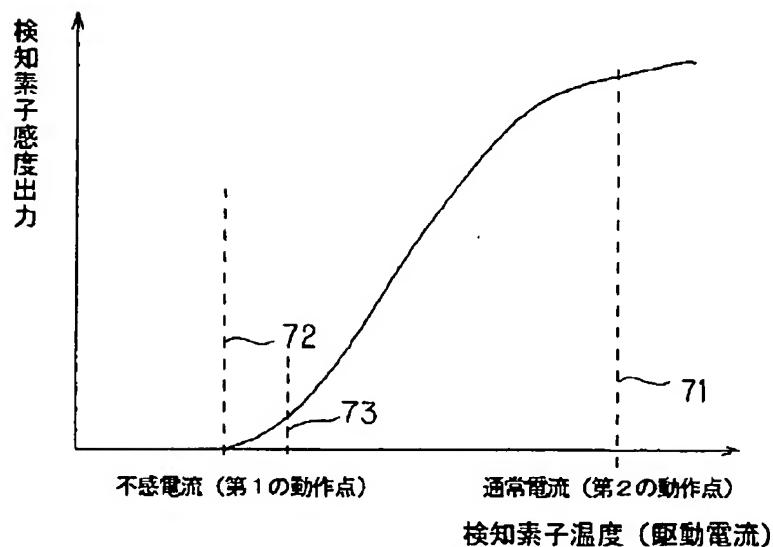


【図7】

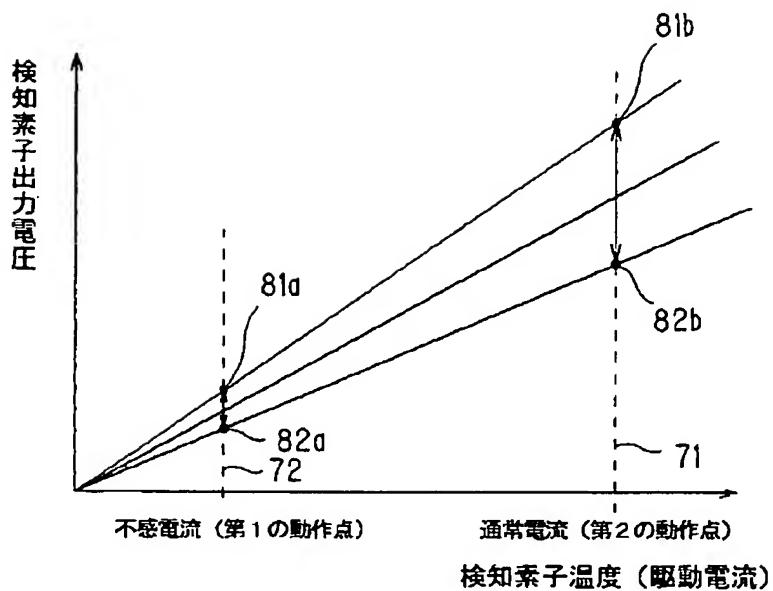
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

